

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1898

THÈSE

N° 618

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 21 Juillet 1898, à 1 heure.

Par GEORGES F. COSMETTATOS

Né à Céphalonie (Grèce), le 26 décembre 1876

RECHERCHES

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DES VOIES LACRYMALES

Président : M. PANAS, professeur.

Juges : MM. GRANCHER, professeur.
BRUN et MARFAN, agrégés.

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1898



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1898

THÈSE

618

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 21 Juillet 1898, à 1 heure.

Par GEORGES F. COSMETTATOS

Né à Céphalonie (Grèce), le 26 décembre 1876

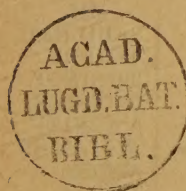
RECHERCHES

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DES VOIES LACRYMALES

Président : M. PANAS, professeur.

Juges { MM. GRANCHER, professeur.
BRUN et MARFAN, agrégés.



PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1898

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen..... M. BROUARDEL.
Professeurs..... MM.

Anatomie.....	FARABEUF.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....	R. BLANCHARD
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOUCHARD.
Pathologie médicale.....	} HUTINEL.
	} DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.....	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.....	CORNIL.
Histologie.....	MATHIAS-DUVAL.
Opérations et appareils.....	TERRIER.
Pharmacologie.....	POUCHET.
Thérapeutique et matière médicale.....	LANDOUZY.
Hygiène.....	PROUST.
Médecine légale.....	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LABOULBÈNE.
Pathologie comparée et expérimentale.....	CHANTEMESSE
Clinique médicale.....	} POTAIN.
	} JACCOUD.
	} HAYEM.
	} DIEULAFOY.
Clinique des maladies des enfants.....	GRANCHER.
Clinique des maladies syphilitiques.....	FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses.....	RAYMOND.
	DUPLAY.
Clinique chirurgicale.....	} LE DENTU.
	} TILLAUX
	} BERGER.
Clinique ophtalmologique.....	PANAS.
Clinique des voies urinaires.....	GUYON.
Clinique d'accouchements.....	} PINARD.
	} BUDIN.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD.	GAUCHER.	MARIE.	SEBILEAU.
ALBARRAN.	GILBERT	MÉNÉTRIÉR.	THIERY.
ANDRÉ.	GILLES de la TOURETTE.	NÉLATON.	THOINOT.
BAR.	GLEY.	NETTER.	TUFFIER.
BONNAIRE.	HARTMANN.	POIRIER, Chef des	VARNIER.
BROCA.	HEIM.	travaux anatomiques	WALTHER.
CHARRIN.	LEJARS.	RETTERER.	WEISS.
CHASSEVANT.	LETULLE.	RICARD.	WIDAL.
Pierre DELBET.	MARFAN.	ROGER.	WURTZ.

Secrétaire de la Faculté : M. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à l'auteur, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MES PARENTS

A M. LE PROFESSEUR MATHIAS-DUVAL

Professeur à la Faculté de médecine
Membre de l'Académie de médecine

A M. LE PROFESSEUR PANAS

Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté de médecine
Membre de l'Académie de médecine
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

RECHERCHES

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DES VOIES LACRYMALES

INTRODUCTION

Le développement des voies lacrymales, et des parties qui s'y rattachent, malgré les nombreux travaux parus sur ce sujet est encore peu connu : M. le Professeur Mathias-Duval nous avait engagé le premier, à étudier la caroncule lacrymale, et M. le Professeur Panas nous conseilla d'y joindre l'étude du développement des voies lacrymales elles-mêmes.

Avant de commencer ce travail, qu'il nous soit permis de remercier ces deux maîtres, qui ont bien voulu nous guider de leurs précieux conseils.

M. le Professeur Panas a bien voulu nous autoriser à suivre son service, et nous a permis de profiter de son enseignement. Il nous a ouvert les portes de son laboratoire et n'a cessé de nous guider dans nos études et de diriger nos

travaux. Aujourd'hui il nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse, et nous sommes heureux de lui exprimer ici toute notre reconnaissance, et l'expression de notre profonde gratitude.

M. le Professeur Mathias-Duval a bien voulu, lui aussi, nous permettre de travailler dans son laboratoire, et surveiller nos travaux : qu'il nous permette de lui dire combien nous avons été touché des marques de bienveillance qu'il nous a toujours témoignées, et toute la reconnaissance que nous lui devons pour son précieux appui.

M. Retterer, Professeur agrégé, a daigné nous éclairer de ses conseils et nous lui en exprimons tous nos remerciements.

Que M. le Docteur Terrien, chef de clinique ophtalmologique, accepte nos sincères remerciements pour les marques de sympathie qu'il nous a toujours témoignées, et pour l'aide qu'il nous a prêtée dans la rédaction de notre travail.

Enfin nous remercions notre excellent ami le Docteur M.S. Gomès pour l'obligeance qu'il a eue à nous dessiner les figures de ce travail.

Voici quel sera le plan de notre travail :

CHAPITRE I. — *Historique.*

CHAPITRE II. — *Développement des voies lacrymales chez les animaux.*

1° Chez le porc;

2° Chez le lapin.

CHAPITRE III. — *Développement des voies lacrymales chez l'homme.*

CHAPITRE IV. — *Caroncule lacrymale.*

CHAPITRE PREMIER

Historique.

Les anciens auteurs s'étaient contentés de pures hypothèses pour expliquer le développement des voies lacrymales.

Ce n'est que plus tard, par les travaux de Born, de Legal et d'Ewetzky, sur les amphibiens, les oiseaux, les mammifères et l'homme, que l'on commença à comprendre leur formation.

V. Baer (1829) supposait que le canal lacrymo-nasal était formé par une végétation en doigt de gant de l'épithélium du sinus buccal.

Burdach pensait au contraire que le premier rudiment de ce canal partait de l'angle interne de l'œil.

Erlé et Coste, en étudiant le développement de la face sur des embryons humains, avaient observé que, vers le milieu du deuxième mois de la vie intra-utérine, on voyait apparaître un sillon situé entre le bourgeon nasal externe et le bourgeon maxillaire supérieur et allant de l'œil à la fossette nasale correspondante, qui se transformait plus tard pour former le conduit lacrymo-nasal.

Coste (1847-1859) n'a pas consacré une description spéciale à ce sillon; il se borne à dire en expliquant la plan-

che IV de son Atlas que le sillon qui sépare le bourgeon maxillaire supérieur de l'aile du nez se convertira en canal lacrymal, et plus loin (planche V) que ce sillon aboutit à son extrémité postérieure à l'angle interne de l'œil et se transforme plus tard en canal.

Cette opinion fut partagée par tous les auteurs de cette époque, entre autres par Kölliker qui l'a exposée dans son traité d'embryologie.

Born (1876), en étudiant les voies lacrymales des amphibiens, montra que ce n'était pas le sillon lacrymal lui-même qui se transformait en canal lacrymal, comme on l'avait cru jusqu'alors, par le rapprochement et la soudure de ses deux bords, mais que les cellules du plancher de ce sillon proliféraient et s'enfonçaient profondément dans les tissus voisins, sous la forme d'une lame épithéliale pleine d'abord, et se creusant ensuite dans sa partie centrale pour donner naissance au canal nasal.

Born fit les mêmes recherches sur les oiseaux et arriva aux mêmes conclusions. Au point de vue du développement des canalicules lacrymaux, il vit que, chez les oiseaux et chez le poulet en particulier, le canal nasal et le canalicule lacrymal supérieur dérivait de la lame épithéliale par un processus analogue, tandis que le canalicule inférieur se développe, par bourgeonnement secondaire, du canalicule supérieur.

Ewetzky, dans un premier travail sur le développement de l'appareil de la vision chez les mammifères, et particulièrement chez l'embryon de veau, est arrivé aux mêmes conclusions que Born.

Le canal lacrymo-nasal naît par une prolifération des

cellules épithéliales du plancher du sillon lacrymal, mais ces cellules proliférées, au lieu de s'enfoncer dans les tissus voisins, sous la forme d'une lame épithéliale, comme le voulait Born, se développaient sur place et produisaient à la fois l'apparition de cette lame épithéliale et la disparition du sillon lacrymal.

Légal (1881) reprit cette étude sur les embryons de porc et confirma les recherches de Born. Légal, pour le développement des canalicules lacrymaux, admet l'opinion de Born : le canalicule supérieur fait suite au canal nasal et l'inférieur prend naissance par bourgeonnement sur les parois du canalicule supérieur.

Ewetzky, complétant en 1888 ses recherches sur l'embryon humain, conclut que les voies lacrymales se développent chez l'homme de la même manière que chez les autres mammifères, avec cette différence qu'il n'existe pas de pédicule dans la partie qui rattache la lame à l'épithélium du fond de la gouttière lacrymale.

Ewetzky n'est pas arrivé à des conclusions nettes, sur le développement des canalicules lacrymaux ; il constata seulement qu'ils se trouvaient dans un stade moins avancé que celui du canal lacrymo-nasal, ce qui l'incline à penser qu'ils se développent secondairement par suite de la division de l'extrémité supérieure du canal nasal.

Jouves dans sa thèse de doctorat (Toulouse, 1897) faisant des recherches sur l'embryon de mouton et de l'homme, est arrivé aux mêmes conclusions que les autres auteurs, sans pouvoir donner une opinion nette sur le développement des canalicules lacrymaux.

En résumé, les auteurs sont d'accord pour admettre que

le canal nasal naît de la prolifération des cellules du fond du sillon lacrymal.

Le bourgeon ainsi formé d'abord plein, s'étrangle et cette fois devenu libre, se creuse d'une lumière pour former le canal lacrymal.

Quant aux canalicules lacrymaux, les auteurs ne sont pas d'accord.

Pour les uns (Born, Légal) l'extrémité supérieure du cordon naso-lacrymal se continuerait avec le canalicule supérieur et donnerait naissance à un bourgeon latéral pour former l'inférieur; pour d'autres (Ewetzky) l'extrémité supérieure du cordon se ramifierait dichotomiquement pour former les deux canalicules.

CHAPITRE II

Voies lacrymales chez les animaux.

1^o Voies lacrymales chez le porc.

Si on examine un embryon de porc de 14 millimètres,



FIG. 1 d'après TARNIER et CHANTREUIL (*Traité de l'art des accouchements*, tome I).

1. Bourgeon frontal. — 2. 2. Bourgeons incisifs ou nasaux internes résultant de la division de la partie médiane du bourgeon frontal. — 3. 3. Fossette olfactive. — 4. Bourgeon maxillaire inférieur déjà soudé sur la ligne médiane. — 5. 5. Bourgeons maxillaires supérieurs s'appliquant en haut aux bourgeons nasaux externes pour former avec ceux-ci le sillon naso-lacrymal, et en avant, aux bourgeons incisifs pour former le sillon nasal. — 6. Cavité buccale. — 7. Vestige de la cloison des fosses nasales. — 8. 8. Vestige de la cloison qui séparera ces fosses de la bouche proprement dite. — 9. Langue. — 10. 10. Yeux. — 11. 12. 13. Arcs pharyngiens.

on voit la gouttière lacrymale se présenter sous la forme d'une petite fente, se dirigeant obliquement du grand angle de l'œil à la fossette nasale, sous un aspect analogue à ce que l'on voit chez l'homme (fig. 1).

Cette gouttière, appelée lacrymale, est située entre le bourgeon nasal externe et le bourgeon maxillaire supérieur ; c'est là où va se développer le canal lacrymo-nasal. Des coupes frontales de cette gouttière montrent qu'à ce stade ses parois sont formées d'une seule assise de cellules ne présentant nulle part aucun épaississement.

Chez l'embryon de 15 millimètres, nous trouvons les mêmes

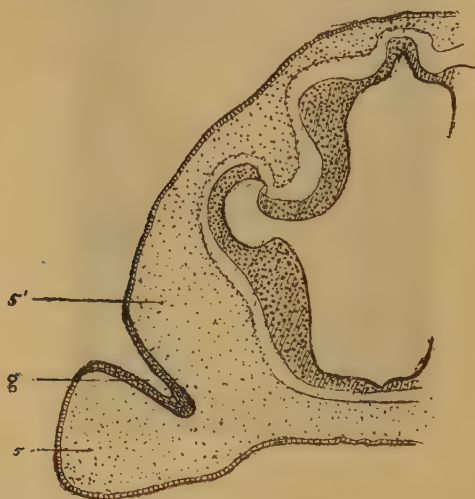


FIG. 2. — Coupe perpendiculaire à la gouttière lacrymale (Embryon de 15 millimètres).

5. Bourgeon maxillaire supérieur. — 5'. Bourgeon nasal externe. — g. Gouttière située entre les deux bourgeons ; elle est formée de 2 assises de cellules déjà en voie de prolifération dans le fond de la gouttière.

dispositions extérieures que chez l'embryon précédent,

mais des coupes frontales montrent que les cellules qui tapissent le fond de la gouttière lacrymale ont proliféré ; elles présentent un épaississement assez marqué commençant un

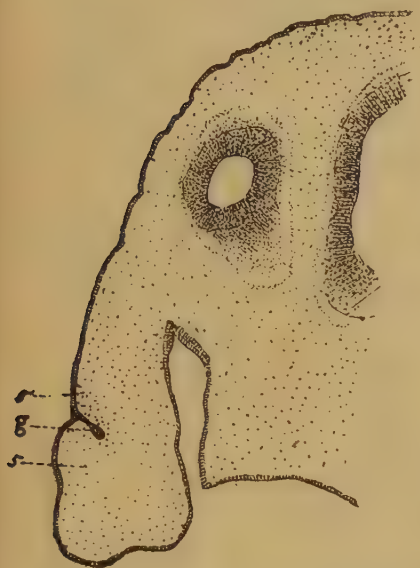


FIG. 3. — Coupe perpendiculaire à la gouttière lacrymale (Embryon de porc, 19 millimètres.)

5'. Bourgeon nasal externe. — 5. Bourgeon maxillaire antérieur. — g. Gouttière lacrymale. Celle-ci, à ce stade, est remplie de cellules polyédriques qui forment un cordon plein, relié à la périphérie par un étroit pédicule.

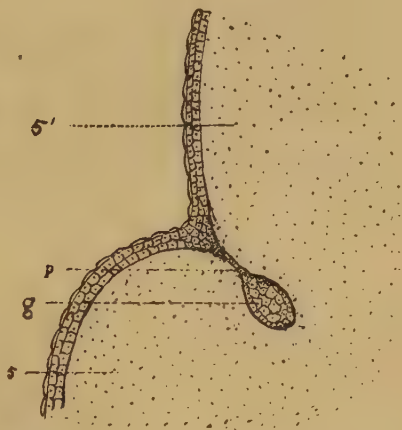


FIG. 4. — La même vue à un grossissement plus fort.

5'. Bourgeon nasal externe. — 5. Bourgeon maxillaire supérieur. — g. Gouttière lacrymale transformée en un cordon plein. — p. Pédicule rattachant ce cordon à la périphérie.

peu au-dessous du grand angle de l'œil, plus accentué vers le milieu, et se continuant jusqu'à la terminaison de la gouttière (fig. 2). En ce stade la vésicule oculaire secondaire est déjà formée et le cristallin est à peine séparé de l'épithélium antérieur.

Chez l'embryon de 19 millimètres, le bourgeon maxillaire supérieur, branche de bifurcation supérieure de l'arc pharyngien antéro-supérieur, se réunit au bourgeon nasal externe; il en résulte que la gouttière lacrymale n'existe plus. Elle est transformée en un canal rempli de cellules, formant ainsi un cordon plein ayant le même trajet qu'elle (fig. 3).

Ce cordon est réuni à l'épithélium superficiel par un mince pédicule (fig. 4).

Cette pédiculisation est plus marquée vers le milieu de la gouttière et va en s'accroissant du côté du nez; elle



FIG. 5. — Coupe verticale et antéro-postérieure passant par le grand angle de l'œil.

On voit la terminaison du cordon naso-lacrymal venir se terminer au niveau du bord libre de la paupière inférieure sans former le canalicule inférieur.

diminue au contraire à la partie supérieure pour disparaître complètement au niveau du grand angle de l'œil.

En cet endroit on voit le commencement de la division

des paupières. C'est dans la partie qui va former la paupière inférieure que va se terminer l'extrémité supérieure du cordon lacrymo-nasal (fig. 5).

Quant à la structure de ce cordon, il est exclusivement formé de cellules polyédriques serrées les unes contre les autres.

Embryon de 21 millimètres. — Dans ce stade, le pédicule a disparu; le cordon est devenu complètement libre et l'espace qui le sépare de la paroi est comblé par le tissu mésodermique de voisinage.

La partie inférieure se met en rapport avec le méat infé-



FIG. 6. — *Embryon de porc de 21 millimètres.*

Sur cette coupe on voit partir de l'extrémité supérieure du cordon plein (c) coupé perpendiculairement, un bourgeon obliquement ascendant (b) qui se dirige vers la future paupière supérieure et va former le futur canalicule supérieur.

rieur des fosses nasales. La partie supérieure de ce cordon se prolonge assez loin dans la paupière inférieure sans

toutefois en atteindre le bord libre. On voit nettement ici la division et le développement des paupières. Mais ce qu'il y a de plus intéressant, c'est que de la partie postérieure de ce cordon part un grand bourgeon qui se dirige d'abord perpendiculairement, puis, un peu obliquement en haut et en dehors, et se termine par un petit renflement; c'est ce bourgeon qui va donner naissance au canalicule supérieur (fig. 6).

L'embryon que nous venons de décrire nous paraît surtout intéressant, en ce qu'il nous permet de démontrer que le futur canalicule inférieur n'est que la continuation du cordon nasal et que le canalicule supérieur se formera par un bourgeon provenant de ce canalicule inférieur.

Chez l'embryon de 23 millimètres les dispositions sont identiques; le cordon se prolonge toujours jusqu'à la paupière inférieure pour former le canalicule inférieur, mais n'atteint pas encore le bord libre.

Au contraire, le bourgeon latéral que nous avons vu tout à l'heure, décrit une grande courbure et se prolonge jusqu'au bord libre de la paupière supérieure. Son développement est donc beaucoup plus rapide que celui de la paupière inférieure.

Embryon de 28 millimètres. — Les voies lacrymales sont bien développées; le canalicule supérieur se termine au bord libre de la paupière un peu en avant de la caroncule lacrymale; l'inférieur au contraire se rapproche beaucoup du bord libre de la paupière inférieure sans toutefois l'atteindre et tous les deux se réunissent pour se continuer avec le canal nasal.

La structure de ces voies montre que leurs parois sont

composées à la périphérie d'une couche de cellules verticales et au centre de cellules polyédriques.

En résumé, les voies lacrymales résultent de la prolifération des cellules qui tapissent le fond de la gouttière lacrymale. Les parois se rapprochent et la transforment ainsi en un cordon plein, lequel cordon est rattaché à la périphérie par un mince pédicule qui disparaît ensuite.

Ce cordon se termine en bas dans les fosses nasales et en haut au niveau du bord libre de la paupière inférieure. Avant de se terminer il donne naissance, à son extrémité supérieure, à un bourgeon latéral qui va se terminer au niveau du bord libre de la paupière supérieure. Le tout se creuse d'une lumière et ainsi se trouvent formés les canalicules lacrymaux et le canal lacrymo-nasal. La série des autres embryons, de 28 millimètres jusqu'à la naissance, montre le développement progressif des voies lacrymales. Celles-ci commencent à se creuser d'une lumière quand l'embryon a atteint 38 millimètres; la lumière commence à la partie supérieure des canalicules lacrymaux pour se continuer avec le canal nasal. Cette lumière se forme par fonte des cellules centrales et la fonte se fait de haut en bas.

Le canalicule inférieur ne se met en rapport avec le bord libre de la paupière inférieure qu'un peu avant la naissance, lorsque l'embryon a atteint 23 centimètres et alors que la lumière du canal est formée depuis longtemps.

2° Voies lacrymales chez le lapin.

Les voies lacrymales chez le lapin sont complètement différentes de celles des autres mammifères.

Le canal nasal se termine dans le méat inférieur des fosses nasales comme chez les autres animaux, mais sa partie supérieure, au lieu de se bifurquer en deux canalicules, s'élargit, au contraire, considérablement en formant une large fente à parois sinueuses, et qui vont s'ouvrir à la partie interne du cul-de-sac inférieur de la conjonctive. Mais avant d'en arriver là, le développement est identique comme nous allons le voir.

Nos recherches chez l'embryon de lapin commencent au moment où le cordon plein qui forme le canal lacrymo-nasal est devenu complètement libre, et n'est plus rattaché à la paroi par aucun pédicule.

Embryon de 16 millimètres. — Le canal lacrymo-nasal se présente sous la forme d'un cordon longitudinal plein composé de petites cellules polyédriques tassées les unes contre les autres (fig. n° 7).

La partie inférieure se termine dans le méat inférieur des fosses nasales, tandis que sa partie supérieure se continue avec le canalicule inférieur et on peut le suivre jusqu'à sa terminaison au bord libre de la paupière inférieure.

De la partie postérieure du canalicule inférieur comme pour l'embryon de porc, on voit naître un bourgeon plein allongé

perpendiculaire au précédent : c'est l'origine du canalicule supérieur.

De cette constatation nous voyons d'une manière évidente que le canalicule inférieur n'est que la continuation du canal nasal et le supérieur prend naissance par un bour-



FIG. 7. — *Embryon de lapin de 16 millimètres.*

Ici, comme dans la figure précédente, on voit, à l'extrémité supérieure du cordon coupé transversalement, un bourgeon oblique ascendant représentant le futur canalicule supérieur.

geon partant de l'inférieur, comme chez l'embryon de porc : on a cette différence que chez le porc il n'arrive pas immédiatement à destination comme chez le lapin.

Embryon de 18 millimètres. — A cette époque le canalicule inférieur est complètement développé et se présente sous la

forme d'un cordon plein, qui n'est que la continuation du cordon lacrymo-nasal et vient s'ouvrir au niveau du bord libre de la paupière inférieure.

Le bourgeon, qui va constituer le futur canalicule supérieur, reste très en arrière et n'arrive même pas jusqu'à la paupière.

Embryon de 25 millimètres. — Les voies lacrymales commencent à se creuser d'une lumière, laquelle s'étend de la partie supérieure des canalicules lacrymaux jusqu'à la partie inférieure du canal nasal, sans qu'elle arrive jusqu'à l'extrémité de ce canal.

Le canalicule inférieur vient se terminer à la partie interne et moyenne de la paupière inférieure.

Le canalicule supérieur, de même largeur que l'inférieur, est placé parallèlement au précédent.

La structure des parois présente une assise de cellules verticales à la périphérie et de cellules polyédriques au centre.

Embryon de 28 millimètres. — A ce stade, la lumière du canal nasal est presque complète sur toute sa longueur, sauf à la partie qui avoisine le méat inférieur.

Le canalicule inférieur commence à prendre une forme allongée, le supérieur se trouve toujours situé parallèlement au précédent.

Chez le lapin de 7 centimètres, nous avons remarqué, qu'à la place du canalicule inférieur est une large fente; qu'elle commence à la partie interne du cul-de-sac inférieur de la conjonctive, et va se continuer au canal nasal.

Le canalicule supérieur, d'un développement assez marqué, s'accole, sur une assez grande étendue à sa partie pos-

térieure, à la fente lacrymale, de manière qu'il contribue à l'élargir. Chez un lapin à la naissance, le canalicule supérieur se trouve réuni sur toute sa longueur à la fente lacrymale.

En somme chez le lapin, comme chez les autres mammifères, le développement des voies lacrymales se fait d'une manière identique, sous forme d'un cordon plein qui se continue en haut avec le futur canalicule inférieur et va s'ouvrir au niveau du bord libre de la paupière inférieure.

Un peu avant de se terminer il donne naissance, comme chez le porc, à un bourgeon latéral, origine du futur canalicule supérieur, mais celui-ci se développe incomplètement; il s'accole au précédent et c'est de cette union que résulte la fente lacrymale.

CHAPITRE III

Voies lacrymales chez l'homme.

Chez l'homme le développement se fait d'une manière à peu près identique.

Ewetzky a examiné de petits embryons : en voici les résultats.

Le plus petit embryon humain qu'il put se procurer mesurait 15 millim., soit quatre ou cinq semaines d'existence.

Des coupes frontales de cet embryon ne lui montrèrent pas trace de canal lacrymo-nasal. Le sillon lacrymal se présentait sous la forme d'une échancrure profonde étroite et effilée, dont les parois étaient tapissées par deux couches de cellules, les superficielles plates, les profondes cylindriques et en aucun point ces cellules n'étaient en voie de prolifération. A ce stade, le cristallin se montrait encore adhérent à l'ectoderme.

Sur le second embryon, dont il ne donne pas la longueur, le cristallin était complètement détaché de l'ectoderme ; il devait avoir quelques jours de plus que le précédent (5 à 5 semaines et demie).

Sur les coupes il constata une prolifération de l'épithélium du fond du sillon lacrymal, formant ainsi une sorte de lame enfoncée profondément dans les tissus voisins.

La structure de cette larve présentait les mêmes cellules que celles qui tapissaient le fond du sillon lacrymal, et semblerait en provenir directement.

Sur ces embryons de 40 millim. le canal lacrymo-nasal, était complètement détaché du sillon : il se composait de deux couches de cellules, les unes centrales, moins rondes et les autres périphériques, de forme cylindrique avec un protoplasma granuleux.

Les cellules centrales rondes étaient comme gonflées d'un protoplasma clair, avec un noyau très net et qui seul prenait la coloration.

Pour les canalicules lacrymaux Ewetzky n'a pas pu arriver à des conclusions très nettes.

Il constata seulement que sur les coupes d'embryons de 40 millim. les canalicules lacrymaux étaient moins développés que le canal lacrymo-nasal.

Les recherches de Kölliker ont porté sur des embryons plus âgés.

Troisième mois. — Sur des coupes frontales de la tête, le conduit lacrymal est très visible, sa largeur est de 60 à 70 μ , et montre déjà une lumière avec un épithélium à deux couches.

Les canalicules lacrymaux sont un peu plus larges que le conduit.

A la quatorzième semaine, le canal lacrymal mesure 0,14 à 0,19 millim. de large ; il commence au-dessous du cornet inférieur, et se dirige obliquement vers l'œil.

Il présente un trajet serpenté, irrégulier, avec un grand nombre de cavités en culs-de-sac irréguliers qui sont plus développés à sa partie inférieure.

La structure du conduit et de ses sinuosités est formée par une mince membrane fibreuse, tapissée d'un épithélium stratifié de 57 à 85 μ d'épaisseur. Des cellules polyédriques qui occupent l'épaisseur de cet épithélium en constituent la plus grande partie, tandis que les cellules plates superficielles constituent une couche beaucoup plus mince.

Les canalicules lacrymaux existaient aussi, ils naissaient de l'extrémité supérieure du canal par un simple orifice, d'où partait un conduit commun de 0,11 millim., qui se divisait après un court trajet. La longueur des canalicules est de 1 millim. 28 pour le supérieur, et 0,25 ou 0,28 pour l'inférieur, et ils sont formés d'un épithélium pavimenteux.

A cette époque les deux canalicules débouchent près de la paupière sur une petite élevation papillaire.

Au quatrième mois, le canal nasal présente toujours de grandes et nombreuses sinuosités creusées sur les parois du canal ; il mesure de 0,16 millim. à 0,21 millim. de largeur. La longueur des canalicules lacrymaux est pour le supérieur de 2 millim. 13 et pour l'inférieur de 2 millim. 56, leur largeur est de 0,34 millim.

Au cinquième mois, le diamètre du canal est de 0,010 millim. à 0,022 millim. à son extrémité inférieure et les appendices sont encore plus accentués que précédemment ; le plus fort mesurant 1 millim. 04 divisé en deux.

A l'extrémité supérieure du canal, il y avait un élargissement de 0 millim. 31, premier indice de la formation du sac lacrymal.

Ce sac présentait deux pointes non perforées et faisait saillie du côté de l'embouchure des canalicules lacrymaux.

Les conclusions de Köl liker pour le canal nasal sont qu'il se forme pour la fermeture du sillon lacrymal antérieurement existant.

Pour les canalicules lacrymaux, on peut penser que leur formation est primitive et que le sillon lacrymal, avant de se fermer, se termine en se bifurquant; dans le cas contraire, il faut admettre, pour les expliquer, un bourgeonnement du canal nasal.

CHAPITRE IV

Caroncule lacrymale.

Nos recherches sur l'embryon de porc nous ont conduit à étudier l'origine de la caroncule lacrymale.

Comme on le sait, la caroncule est un petit îlot de peau, enclavé dans la commissure interne, et se présentant sous la forme d'une élévation arrondie, qui, par un pédicule effilé, plonge vers le cul-de-sac inférieur de la conjonctive.

Sa constitution histologique montre que c'est un organe renfermant tous les éléments de la peau. Waldeyer a trouvé même des glandes sudoripares modifiées comme celles de Moll, les unes s'ouvrant à l'extérieur, les autres dans les glandes sébacées. M. A. Terson (1) est arrivé aux mêmes conclusions que les auteurs qui se sont occupés de cette question (Krause, Ciaccio, Tartuferi, Stieda, Cirincione), c'est-à-dire qu'il a vu une seule grosse glande centrale bilobée ou multilobulée se terminant par un large canal excréteur spiralé, pourvu d'un seul stratum de cellules épithéliales prismatiques. Les lobules ont une forme acino-tubuleuse et leur membrane est doublée d'une seule couche de cellules épithéliales coniques, qui rappelle l'épi-

(1) A. TERSON. *Arch. d'ophthalm.*, 1893.

thélium sécréteur des glandes lacrymales; il n'a jamais rencontré de glandes sudoripares.

Au point de vue de son origine, nous avons remarqué que ce n'est pas une dépendance du derme qui s'est enclavé

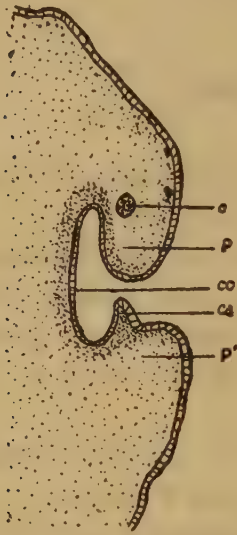


FIG. 8. — Coupe verticale et antéro-postérieure passant par le grand angle de l'œil (Embryon de porc de 28 mm.)

c. Canalicule inférieur. — p. Paupière supérieure. — co. Conjonctive. — ca. Caroncule lacrymale. — p'. Paupière inférieure.

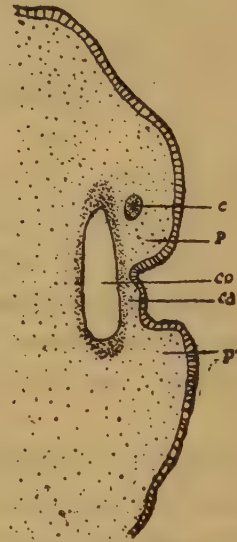


FIG. 9. — Du même embryon passant un peu plus en dehors.

c. Canalicule inférieur. — p. Paupière inférieure. — co. Conjonctive. — ca. Caroncule lacrymale. — p'. Paupière inférieure.

dans la commissure interne, comme le disaient la plupart des auteurs, mais voici, d'après nous, suivant quel mécanisme elle se développe.

Au moment où les paupières sont développées et tendent à s'unir, on voit partir de la commissure interne une excrois-

sance en forme d'éperon, qui se détache du bord libre de la paupière inférieure et va à la rencontre de la paupière supérieure, pour les relier à la façon d'un pont.

Les coupes faites au niveau de la commissure externe, présentent un aspect différent : là, les bords libres de deux paupières se mettent en contact sur toute leur largeur et il n'y a plus trace de cet éperon.

C'est aux dépens de ce pont que va se développer la caroncule lacrymale.

Dans un stade plus avancé (porc 20 centimètres de long), on voit que la caroncule présente absolument la même structure que les paupières.

Le développement des glandes de celle-ci se fait de la même manière que celui des paupières.

Au moment de la naissance, elle se détache des paupières, devient libre sur la conjonctive et n'adhère plus qu'à la commissure interne.

Nous n'avons jamais remarqué aucun rapport entre le développement de la caroncule et celui des canalicules lacrymaux, ces derniers se trouvant à un stade assez avancé au moment de la formation de la caroncule.

CONCLUSIONS

I. — Les voies lacrymales se développent chez les mammifères comme chez l'homme, par prolifération des cellules qui tapissent le fond de la gouttière lacrymale.

II. — La prolifération se produit sur toute la longueur de la gouttière, et donne naissance à un bourgeon plein qui s'étend du grand angle de l'œil aux fosses nasales.

III. — Ce bourgeon, plus tard, se pédiculise, se détache et devient libre, et à son centre apparaît une lumière qui va former le canal lacrymo-nasal.

IV. — La partie supéro-externe de ce canal constitue le canalicule inférieur, qui paraît n'être que sa continuation.

V. — Le canalicule supérieur chez le porc provient d'un bourgeon, qui se détache de l'extrémité adhérente du canalicule inférieur. Il se développe rapidement et se met en rapport avec le bord libre de la paupière supérieure; l'inférieur, d'un développement moins rapide, n'arrive à destination qu'un peu avant la naissance.

VI. — Chez le lapin au commencement existent deux canalicules; l'inférieur, comme chez le porc, n'est que la

continuation du canal lacrymo-nasal ; le supérieur provient aussi d'un bourgeon né du canalicule inférieur.

L'évolution de ces deux canalicules montre que l'inférieur se met en rapport avec le bord libre de la paupière inférieure pour constituer la fente lacrymale, et le supérieur s'unit au précédent et contribue à élargir la fente lacrymale.

VII. — Les voies lacrymales commencent à se creuser d'une lumière, chez l'homme au troisième mois, chez le porc lorsque l'embryon a atteint 38 millim. et chez le lapin, à 25 millim. La lumière commence à la partie supérieure, et le développement se fait de haut en bas ; il est complet chez l'homme comme chez les animaux un peu avant la naissance.

Quelquefois l'embouchure dans le méat inférieur se faisant quelque temps après la naissance, le courant des larmes est suspendu ; il résulte une stagnation qui constitue une des pathogénies de la dacryocystite congénitale.

VIII. — La caroncule lacrymale n'est qu'un bourgeon des paupières qui prend son origine sur le bord libre de la paupière inférieure, et va s'unir à la supérieure ; il se développe de la même manière qu'elles, et s'isole plus tard sur la conjonctive.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1829. **V. Baer.** — *Entwicklungsgeschichte der Thiere.*
1837. **Burdach.** — *Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft bearbeitet.*
1846. **Erdl.** — *Die Entwicklung des Menschen und des Hühnchens im Ei.*
- 1847-1859. **Coste.** — *Histoire générale et particulière du développement de corps organisés.* 4 fascic. Planche I-XII.
1861. **Kœlliker.** — *Entwicklungsgeschichte der Menschen und der höheren Thiere.*
1876. **Born.** — Ueber die Nasenhöhlen und den Thränennasengang der Amphibien. *Morph. Jahrbuch*, Bd. II.
 — Die Nasenhöhlen und der Thränennasengang der amnioten Wirbelthiere. — Saurier. *Morph. Jahrb.*, Bd. V.
 — Die Nasenhöhlen und der Thränennasengang der amnioten Wirbelthiere. — Voëgel. *Morph. Jahrb.*, Bd. V.
1879. **Ewetsky.** — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Auges. *Arch. f. Augenheilkunde*, Bd. VIII.
1881. **Legal.** — *Zur Entwicklungsgeschichte der Thränennasengang bei Säugethieren.* Inaug. Diss. Breslau.
1883. **Born.** — Die Nasenhöhlen und der Thränennasengang der amnioten Wirbelthiere. *Morph. Jahrb.*, Bd. VIII.
Legal. — Die Nasenhöhlen und der Thränennasengang der amnioten Wirbelthiere. *Morph. Jahrb.*, Bd. VIII.
1888. **Ewetzky.** — Zur Entwicklungsgeschichte der Thränennasengang beim Menschen. *Arch. f. Ophth.*, XXXIV, 1, p. 23.
1897. **Jouves.** — *Recherches sur le développement des voies lacrymales chez l'embryon de mouton et l'embryon humain.* Thèse de Doctorat. Toulouse.
-

TARLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE I ^{er} . — <i>Historique</i>	11
CHAPITRE II. — <i>Voies lacrymales chez les animaux :</i>	
1 ^o Voies lacrymales chez le porc.....	15
2 ^o Voies lacrymales chez le lapin.....	22
CHAPITRE III. — <i>Voies lacrymales chez l'homme</i>	27
CHAPITRE IV. — <i>Caroncule lacrymale</i>	31
CONCLUSIONS.....	35
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	37

Vu : Le Doyen,
BROUARDEL.

Vu par le Président de thèse.
PANAS.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

